

CLIPPEDIMAGE= JP408127317A  
PAT-NO: JP408127317A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08127317 A  
TITLE: PARKING BRAKE DEVICE

PUBN-DATE: May 21, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OGAWA, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
AKEBONO BRAKE RES & DEV CENTER LTD N/A

APPL-NO: JP06289193  
APPL-DATE: October 28, 1994

INT-CL\_(IPC): B60T007/02; B60T011/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To actuate parking brakes using power and positively hold the braking force of the parking brakes.

CONSTITUTION: The brake cable 14 of parking brakes 10, 12 provided at wheels is connected to a reel 16 rotated by an ultrasonic motor 18. When an operating switch 34 provided at a cabin is turned on, a controller 30 outputs a control signal to a power unit 32 so as to rotate the ultrasonic motor 18 clockwise. The reel 16 thereby winds the brake cable 14 in to actuate the parking brakes. On the basis of the output signal of a torque sensor 27, when the load torque of the ultrasonic motor reaches the set value, the controller 30 stops the driving of the ultrasonic motor 18 through the power unit 32. When a release switch 36 is turned on, the controller 30 rotates the ultrasonic motor 18 reversely at the specified rotating speed through the power unit 32 so as to release the braking force of the parking brakes 10, 12.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-127317

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 5 月 21 日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 T 7/02  
11/04

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-289193

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 10 月 28 日

(71) 出願人 000145541

株式会社曙ブレーキ中央技術研究所  
埼玉県羽生市東 5 丁目 4 番 71 号

(72) 発明者 小川 豊

埼玉県羽生市東 5 丁目 4 番 71 号 株式会社  
曙ブレーキ中央技術研究所内

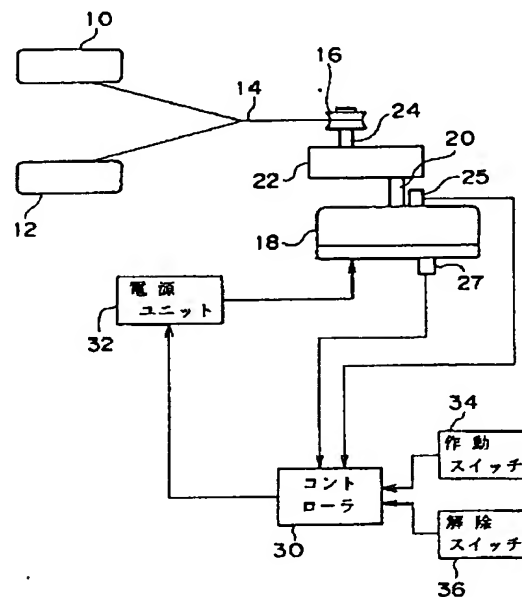
(74) 代理人 弁理士 村上 友一 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 駐車ブレーキ装置

(57) 【要約】

【目的】 動力を用いて駐車ブレーキを作動させるとともに、駐車ブレーキのブレーキ力を確実に保持できるようにする。

【構成】 車輪に設けた駐車ブレーキ 10、12 のブレーキケーブル 14 は、超音波モータ 18 によって回転するリール 16 に接続してある。車室に設けた作動スイッチ 34 をオンすると、コントローラ 30 が電源ユニット 32 に制御信号を出力して超音波モータ 18 を正方向に回転させ、リール 16 がブレーキケーブル 14 を巻き込んで駐車ブレーキを作動させる。コントローラは、トルクセンサ 27 の出力信号に基づいて、超音波モータの負荷トルクが設定値に達すると、電源ユニット 32 を介して超音波モータ 18 の駆動を停止する。解除スイッチ 36 がオンされると、コントローラは電源ユニット 32 を介して超音波モータ 18 を所定回転数逆回転させて駐車ブレーキ 10、12 のブレーキ力を解除する。



10、12 駐車ブレーキ 25 トルクセンサ  
18 超音波モータ 27 回転センサ  
22 減速機

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輪に設けたブレーキと、車室内に設けたスイッチの投入により起動し、超音波振動して進行型振動波を発生する振動子と、この振動子に接触し、振動子に生じた前記進行型振動波によって移動する移動体と、この移動体を前記振動子に圧接する押圧部材と、一端が前記ブレーキに接続され、他端が前記移動体に接続されて、移動体を介して前記振動子が発生した進行型振動波による作動力を前記ブレーキに伝達し、ブレーキによる前記車輪の制動、解除を行う動力伝達部材とを有することを特徴とする駐車ブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両のブレーキ装置に係り、特に車両を一定位置に停止させておく駐車ブレーキ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】駐車ブレーキは、一般に機械式ブレーキが用いられており、車輪に機械式ブレーキを組み込むとともに、ブレーキを作動させるケーブルを運転室の床面などに設けた駐車レバーに接続し、手や足によって駐車レバーを操作することにより、駐車ブレーキのブレーキ力を発生させるようになっている。しかし、駐車ブレーキを掛けるにはある程度の力を必要とし、力の弱い高齢者や女性にとっては大変な作業となるため、動力を用いて駐車ブレーキを操作することが望まれている。そこで、電動式の駐車ブレーキが提案され、運転室に設けたスイッチを操作することにより、電動モータを起動してブレーキケーブルを介して駐車ブレーキを作動させることが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した電動モータを用いた駐車ブレーキ装置は、モータが駆動されていない状態においてモータの回転子が回転自在となっているため、モータの電源が遮断されると、駐車ブレーキとモータとに接続してあるブレーキケーブルの張力によってモータが逆転し、ブレーキケーブルが緩んでブレーキ力を保持することができない。このため、電動式の駐車ブレーキにおいては、電動モータの停止時にもブレーキ力を保持できるように、ブレーキケーブルの緩み（逆行）を阻止する機構が必要となり、構造が複雑となる欠点がある。

【0004】本発明は、前記従来技術の欠点を解消するためになされたもので、動力を用いて駐車ブレーキを作動させることができるとともに、駐車ブレーキのブレーキ力を確実に保持できるようにすることを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係る駐車ブレーキ装置は、車輪に設けた

ブレーキと、車室内に設けたスイッチの投入により起動し、超音波振動して進行型振動波を発生する振動子と、この振動子に接触し、振動子に生じた前記進行型振動波によって移動する移動体と、この移動体を前記振動子に圧接する押圧部材と、一端が前記ブレーキに接続され、他端が前記移動体に接続されて、移動体を介して前記振動子が発生した進行型振動波による作動力を前記ブレーキに伝達し、ブレーキによる前記車輪の制動、解除を行う動力伝達部材とを有する構成にしてある。

## 【0006】

【作用】上記のごとく構成した本発明は、押圧部材が移動体を振動子に圧接しているため、両者が相対移動する場合に両者間に大きな摩擦抵抗が発生する。このため、振動子の作動が停止して進行型振動波を発生しない状態になった場合には、振動子と移動体との間に生ずる大きな摩擦抵抗により、かなり大きな力が移動体に作用したとしても、移動体が振動子に対して移動をすることがない。従って、ブレーキケーブルなどの動力伝達部材の緩みや逆行を生ずることがなく、確実にブレーキ力を保持することができる。しかも、超音波振動子の発生する進行型振動波による動力を利用して駐車ブレーキを操作するようにしているため、力の弱い高齢者や女性であっても、確実に車両の停止保持をすることができる。

## 【0007】

【実施例】本発明に係る駐車ブレーキ装置の好ましい実施例を、添付図面に従って詳細に説明する。図 1 は、本発明の実施例に係る駐車ブレーキ装置の説明図である。

【0008】図 1 において、駐車ブレーキ 10、12 は、機械式のブレーキであって、例えば図示しない後輪に組み込んである。そして、各ブレーキ 10、12 には、動力伝達部材であるブレーキケーブル 14 の先端が接続してある。このブレーキケーブル 14 は、一本化してある基端側がリール 16 に接続してある。そして、リール 16 は、動力源となっている詳細を後述する超音波モータ 18 によって回転させられ、ブレーキケーブル 14 の巻き取りと繰り出しとを行うことにより、ブレーキ 10、12 を作動してブレーキ力を発生させ、またブレーキ力を解除するようになっている。

【0009】超音波モータ 18 は、正逆回転可能な進行波駆動方式であって、回転軸 20 に減速機 22 が接続してあり、減速機 22 の出力軸 24 にリール 16 が固定され、超音波モータ 18 を駆動することにより、減速機 22 を介してリール 16 をブレーキケーブル 14 の巻き取り方向、または繰り出し方向に回転させることができるようにしてある。そして、超音波モータ 18 には、作用するトルクを検出するトルクセンサ 25 と、回転数を検出する回転センサ 27 とが設けてあり、これらのセンサ 25、27 の検出信号が、その作用を後述するコントローラ 30 に入力するようにしてある。また、超音波モータ 18 には、高周波電源を備えた電源ユニット 32 が接続

してあり、電源ユニット32から駆動電力を受けるようになっている。この電源ユニット32は、90度位相の異なる2つの電圧を超音波モータ18に与えることができるようになっていて、コントローラ30の制御信号によって超音波モータ18を正方向（例えば、駐車ブレーキの作動方向）または逆方向（駐車ブレーキの解除方向）に回転させる。

【0010】コントローラ30には、図示しない車室のコンソールやステアリングホイールに設けた、駐車ブレーキ10、12を作動させるための作動スイッチ34と、ブレーキ10、12のブレーキ力を解除するための解除スイッチ36とが接続してある。そして、コントローラ30は、これらのスイッチ34、36の操作信号とトルクセンサ25、回転センサ27の出力信号とに基づいて、電源ユニット32を介して超音波モータ18の駆動、停止を制御し、駐車ブレーキ10、12の作動とブレーキ力の解除とを行うようになっている。

【0011】超音波モータ18は、図2に示したようにベース50の上に振動子であるステータ52が固定してある。このステータ52は、ベース50に固着した薄いリング状の圧電素子54、この圧電素子54の上に固着した圧電素子56、この圧電素子56の上に配置されて、周縁部の下面が圧電素子56の上面に固着させた弾性体58とから構成してある。そして、圧電素子54と圧電素子56とは、振動波形の位相が90度ずれるように配置してあって、両者が超音波振動したときに、弾性体58に進行型振動波が発生するようになっている。

【0012】ステータ52の上方には、移動体であるロータ60が配置してある。ロータ60は、軸受62を介してベース50に回転自在に支持させた回転軸20に固定してあって、回転軸20と一体に回転するようになっている。そして、ロータ60は、断面凹状のロータ本体64とスライダ66とからなっていて、スライダ66がロータ本体64の周縁部下部に固着され、ステータ52を構成している弾性体58の上面に接触している。

【0013】さらに、ベース50の上面には、ステータ52とロータ60とを覆ったカバー70が固定してある。カバー70は、中心部に貫通孔72を有しており、この貫通孔72を介して回転軸20がカバー70の外部に突出している。そして、ロータ本体64の上面とカバー72の内面との間の空間には、皿状の圧接ばね74が配設してある。この圧接ばね74は、ロータ60をステータ52に圧接する押圧部材であって、中心部がカバー70の内面に接触し、周縁部がロータ本体64の上面に接触していている。

【0014】上記のごとく構成した実施例の作用は、次のとおりである。運転者が車両を止めて作動スイッチ34を操作すると、その操作信号がコントローラ30に入力する。そして、コントローラ30は、電源ユニット32に制御信号を出力し、超音波モータ18の2つの圧電

素子54、56に90度位相の異なる電圧（例えば、圧電素子54に印加する電圧を素子56に印加する電圧より位相を90度進めたもの）を印加する。これにより、超音波モータ18は、ステータ52の弾性体58に進行型の振動波が発生し、ロータ60を正方向に回転させる。このロータ60は、回転軸20を一体に回転させ、減速機22を介してリール16を回転させてブレーキケーブル14を巻き込み、駐車ブレーキ10、12を作動してブレーキ力を発生させる。これにより、車輪がロックされ、車両が一定位置に停止保持される。

【0015】超音波モータ18に設けたトルクセンサ25は、超音波モータ18に作用するトルクを検出してコントローラ30に入力する。そして、コントローラ30は、超音波モータ18の負荷トルクが設定値に達すると、電源ユニット32をオフして超音波モータ18の駆動を停止する。しかし、超音波モータ18のロータ60は、圧接ばね74によってスライダ66がステータ52に圧接させられているため、ステータ52とロータ60との間に大きな摩擦抵抗が発生しており、超音波モータ18の駆動が停止してもブレーキケーブル14が緩むのを阻止し、ブレーキ10、12のブレーキ力を保持する。

【0016】一方、駐車ブレーキ10、12を解除する場合には、解除スイッチ36をオンする。これにより、コントローラ30が電源ユニット32に制御信号を出力し、ブレーキ10、12を作動させたときと逆の位相差を有する電圧を超音波モータ18の圧電素子54、56に印加する。すなわち、駐車ブレーキ10、12を解除する場合には、圧電素子54に印加される電圧は、圧電素子56に印加される電圧より位相が90度遅れたものとなっている。このため、超音波モータ18は逆回転し、リール16がブレーキケーブル14を繰り出してブレーキ10、12のブレーキ力を解除する。そして、超音波モータ18に設けた回転センサ27は、超音波モータ18回転数を検出してコントローラ30に入力する。コントローラ30は、回転センサ27の検出信号に基づいて、超音波モータ18の逆方向の回転数が設定値に達すると、電源ユニット32を介して超音波モータ18の駆動を停止する。

【0017】このように、実施例においては、車室に設けた作動スイッチ34、解除スイッチ36を操作するだけで容易に駐車ブレーキ10、12を作動させたり解除することができるため、力の弱い高齢者や女性であっても確実に車両を一定位置に停車保持することができる。しかも、スイッチ操作によって自動的に駐車ブレーキを掛けることができるため、ブレーキ操作が不完全であるために駐車させてあった車両が動き出すような事故を防止することができる。また、実施例においては、超音波モータ18によって駐車ブレーキ10、12を作動させるようにしているため、超音波モータ18の駆動が停止

しても、ロータ60が圧接ばね74によってステータ52に圧接させられて逆回転することがなく、ブレーキケーブル14の緩みを防止するための特別な機構を必要とせず、構造の簡素化を図ることができる。

【0018】なお、前記実施例においては、超音波モータ18の回転軸20に減速機22を取り付け、減速機22を介してリール16を回転させる場合について説明したが、減速機22は必要に応じて設ければよく、場合によってはリール16を超音波モータ18の回転軸20に取り付けてもよい。また、超音波モータ18は、ディスク型やリング型またはリニヤ型のいずれを用いてもよい。

【0019】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、押圧部材が移動体を振動子に圧接しているため、両者が相対移動する場合に両者間に大きな摩擦抵抗が発生し、振動子の作動が停止して進行型振動波を発生しない状態になった場合には、振動子と移動体との間に生ずる大きな摩擦抵抗により、移動体が振動子に対して移動をすることがなく、ブレーキケーブルなどの動力伝達部材の緩みや逆行を防止して確実にブレーキ力を保持することができる。しかも、超音波振動子の発生する進行型振動波による動力を利用して駐車ブレーキを操作するようにしているため、力の弱い高齢者や女性であっても、駐車ブレーキによって確実に車両の停止保持をすること

ができる。

【図面の簡単な説明】

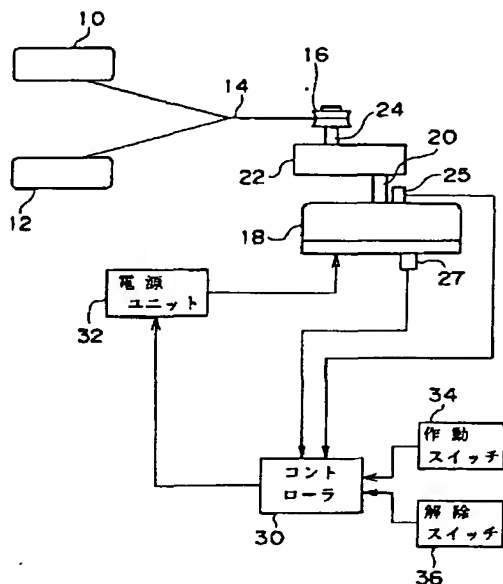
【図1】本発明の実施例に係る駐車ブレーキ装置の説明図である。

【図2】実施例に係る超音波モータの詳細を示す断面図である。

【符号の説明】

10、12	駐車ブレーキ
14	動力伝達部材（ブレーキケーブル）
16	リール
18	超音波モータ
25	トルクセンサ
27	回転センサ
30	コントローラ
32	電源ユニット
34	作動スイッチ
36	解除スイッチ
52	振動子（ステータ）
54、56	圧電素子
58	弾性体
60	移動体（ロータ）
62	軸受
64	ロータ本体
66	スライダ
74	押圧部材（圧接ばね）

【図1】



10、12	駐車ブレーキ	25	トルクセンサ
18	超音波モータ	27	回転センサ
22	減速機		

【図2】

